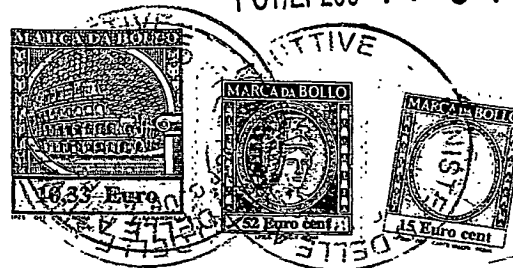


EPO - DG 1

25.10.2004

(79)



Ministero delle Attività Produttive

Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività

Ufficio Italiano Brevetti e Marchi

Ufficio G2

REC'D 28 DEC 2004

WIPO

PCT

**Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:
INVENZIONE INDUSTRIALE N. MI 2003 A 001885 depositata il 01.10.2003.**

Si dichiara che l'unità copia è conforme ai documenti originali depositati con la domanda di brevetto sopra specificata, i cui dati risultano dall'accluso processo verbale di deposito.

05 OTT. 2004

ROMA li.....

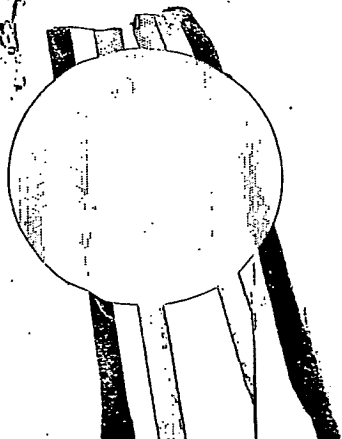
**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

IL FUNZIONARIO

..... Giampaolo Carlotto

Giampaolo Carlotto

BEST AVAILABLE COPY

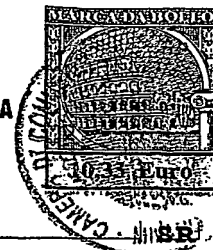


AL MINISTERO DELLE ATTIVITÀ PRODUTTIVE

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO

MODULO A



A. RICHIEDENTE (I)

1) Denominazione **GIOBBE S.r.l.**
 Residenza **Missaglia (LC)** codice **01665640130**
 2) Denominazione _____
 Residenza _____ codice _____

B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome nome **STUCOVITZ Paolo e Altri** cod. fiscale _____
 denominazione studio di appartenenza **Dott. Ing. Prof. ALFREDO RATMONDI S.r.l.**
 via **P.za Cadorna n. 15** città **Milano** cap **20123** (prov) **MI**

C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario

via _____ n. _____ città _____ cap _____ (prov) _____

D. TITOLO

classe proposta (sez/ci/sci) _____ gruppo/sottogruppo _____

Stampo, macchina e procedimento per la formatura di bossoli di cartuccia stampati

ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO:

SI ☐ NO ☒

SE ISTANZA: DATA _____

N° PROTOCOLLO _____

E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome

cognome nome

1) **CREMONESI gianluigi** 3) _____
 2) _____ 4) _____

F. PRIORITÀ

nazione o organizzazione

tipo di priorità

numero di domanda

data di deposito

allegato S/R

1) _____
 2) _____

SCIOGLIMENTO RISERVE

Data

N° Protocollo

G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA CULTURE DI MICROORGANISMI, denominazione

H. ANNOTAZIONI SPECIALI



DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.

36

Doc. 1) ☐ PROV n. pag. _____Doc. 2) ☐ PROV n. tav. **4**Doc. 3) ☐ RISDoc. 4) ☐ RISDoc. 5) ☐ RISDoc. 6) ☐ RISDoc. 7) ☐ RIS

riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare) _____

disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare) _____

lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale _____

designazione inventore _____

documenti di priorità con traduzione in italiano _____

autorizzazione o atto di cessione _____

nominativo completo del richiedente _____

Data _____

N° Protocollo _____

Data _____

N° Protocollo _____

Data _____

confronta singole priorità _____

Data _____

N° Protocollo _____

8) attestati di versamento, totale Euro

=291/80=

obbligatorio

COMPILATO IL **01 10 2003**

FIRMA DEL(I) RICHIEDENTE(I)

GIOBBE S.r.l.CONTINUA SI/NO ☒**Dott. Ing. Paolo Stucovitz Iscritto all'Albo con il n.328**DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA SI/NO ☒CAMERA DI COMMERCIO IND. ART. E AGR. DI **MILANO****MILANO**codice **15**VERBALE DI DEPOSITO NUMERO DI DOMANDA **MI2003A 001885**

Reg. A.

L'anno _____, il giorno **UNO**, del mese di **OTTOBRE**

il(i) richiedente(i) sopra indicato(i) ha(hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda di brevetto di n. _____ fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto soprariportato.

I. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE

IL DEPOSITANTE

L'UFFICIALE ROGANTE
G. B. R. A. T.

RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE, DESCRIZIONE E RIVENDICAZIONE

NUMERO DOMANDA MI2003A 001885

REG. A

DATA DI DEPOSITO 01/10/2003NUMERO BREVETTO DATA DI RILASCIO

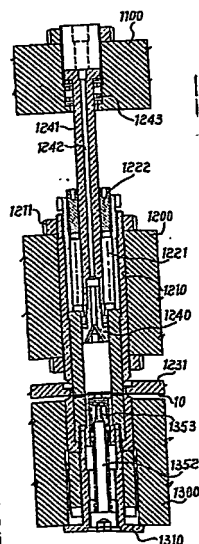
D. TITOLO
STAMPO, MACCHINA E PROCEDIMENTO PER LA FORMATURA DI BOSSOLI DI CARTUCCIA STAMPATI.

L. RIASSUNTO

Stampo per la formatura di bossoli (1;101) di cartucce comprendente almeno tre elementi di supporto rispettivamente superiore (1100), intermedio (1200), inferiore (1300) tra loro collegati in senso longitudinale da colonne di guida (1001) lungo le quali detti supporti superiore (1100) e inferiore (1300) sono azionati in traslazione l'uno relativamente all'altro secondo prefissate sequenze di lavoro.

M. DISEGNO

Fig. 4



DESCRIZIONE del Brevetto per Invenzione Industriale

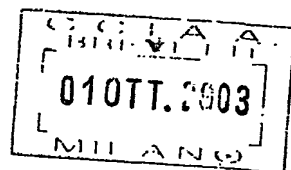
di: **GIOBBE S.r.l.**, di nazionalità italiana, con

sede a Missaglia (LC), Via I° Maggio

Inventore designato: **CREMONESI Gianluigi**

Depositata il: 01 / 10 / 2003

N° Dom.



MI 2003A001885

----- o -----

Formano oggetto del presente trovato uno stampo, una macchina e un procedimento per la formatura del bossolo di una cartuccia.

Sono note nella tecnica le cartucce per armi a canna liscia, quali fucili da caccia e tiro al piattello; tali cartucce sono formate da un tubo, in plastica o cartone, contenente la carica propellente di lancio, la borra di lancio e i pallini, e da un bossolo in ottone o acciaio ottonato/nichelato, al cui interno sono alloggiati la carica di innesco e la cosiddetta borra di base. E' anche noto che il processo di produzione del bossolo prevede

- i. l'utilizzo di stampi a passo con limitata larghezza della lamiera impiegabile ed alta incidenza di sfrido poiché il pezzo viene trasferito da una figura dello stampo alla successiva rimanendo collegato alla lastra di

lamiera attraverso ponti chiamati "ragni"

oppure:

- ii. una sequenza di fasi successive di tranciatura, imbutitura multipla in più stadi e/o trafilatura, foratura; a tali fasi si aggiungono ulteriori fasi di allargamento del fondo del bossolo ed eventualmente di impressione delle caratteristiche della cartuccia sul fondo stesso.

Al fine di caratterizzare la cartuccia, essa può anche essere personalizzata tramite la stampa di marchi, disegni e simili che avviene tuttavia per tampografia o serigrafia sulla superficie esterna del tubo, quindi tramite speciali macchine atte a stampare su superfici curve e per le quali è necessario gestire l'alimentazione degli inchiostri e la loro essiccazione a fine ciclo, con risultati qualitativamente poco soddisfacenti per la difficoltà di impressione e per la pericolosità dell'operazione di essiccazione effettuata sul bossolo già completo di innesco.

Sebbene funzionali, tali procedimenti noti presentano tuttavia dei limiti sostanzialmente costituiti dal fatto che obbligano a più lavorazioni successive del bossolo con aumento del

tempo di ciclo, necessità di lubrificazione del pezzo con aumentata complessità e costo delle macchine di formatura, nonché necessità di impianti di smaltimento ecologico del liquido di refrigerazione.

Oltre a ciò le tecniche note di stampaggio grafico su superficie curva obbligano all'impiego di macchine speciali, intrinsecamente costose, usualmente ad un solo colore, e l'operazione deve essere fatta a fine ciclo in quanto le successive fasi di imbutitura e trafilatura determinerebbero un irrimediabile deterioramento della stampa stessa.

Nelle cartucce note la base del bossolo, normalmente in acciaio rivestito in ottone o nickel, non viene verniciata, il che comporta una limitata resistenza alla corrosione, specialmente nelle zone dove la tranciatura interrompe la copertura del rivestimento.

Si pone pertanto il problema tecnico di realizzare un dispositivo, un'apparecchiatura e un metodo di produzione di bossoli per cartucce, che dia soluzione ai problemi sopra esposti, consentendo un più rapido tempo di ciclo, l'impiego di macchine di formatura più semplici ed economiche e la

possibilità di stampare graficamente, anche in più colori il bossolo prima della sua formatura, anche al fine di migliorarne la resistenza alla corrosione e la qualità estetica.

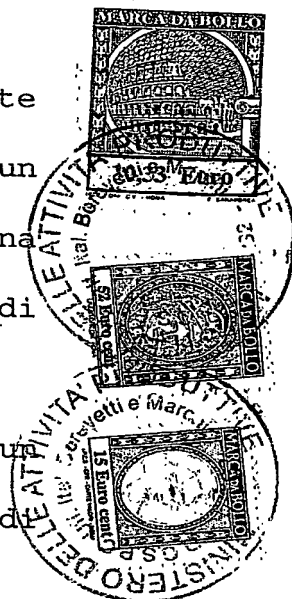
Tali risultati sono ottenuti secondo il presente trovato da uno stampo, una macchina e un procedimento per la formatura del bossolo di una cartuccia secondo le caratteristiche di rivendicazioni 1, 27, 54.

Forma ulteriore oggetto del presente trovato un bossolo di cartuccia secondo le caratteristiche di rivendicazione 77.

Maggiori dettagli potranno essere rilevati dalla seguente descrizione di un esempio non limitativo di attuazione dell'oggetto del presente trovato effettuata con riferimento ai disegni allegati, in cui si mostra:

in figura 1 : uno schema di una prima forma di attuazione del procedimento di formatura secondo il presente trovato;

in figura 2 : una vista prospettica di una seconda forma di attuazione del procedimento secondo il presente trovato;



in figura 3 : una sezione schematica secondo un piano verticale assiale dello stampo per la produzione di bossoli secondo il presente trovato, aperto in condizione di riposo;

in figura 4 : una sezione analoga a quella di fig.3 con stampo in condizioni di appoggio per la tranciatura;

in figura 5 : una sezione analoga a quella di fig.3 con stampo in fase di tranciatura;

in figura 6 : una sezione analoga a quella di fig.3 con stampo in fase di imbutitura del bossolo,

in figura 7: una sezione analoga a quella di fig.3 con stampo in fase di estrazione del bossolo e

in figura 8: un esempio di attuazione in variante dello stampo atto ad attuare l'incisione del fondo del bossolo.

Come mostra la fig.1, il procedimento secondo il presente trovato per la formatura di un bossolo 1 di cartuccia comprende le seguenti fasi:

- a) alimentazione di un foglio 10 di lamiera ad una macchina 20 di formatura;

b) imbutitura e foratura in singolo stadio tramite uno stampo a tre movimenti coassiali e quattro effetti;

c) estrazione del bossolo 1 formato e forato.

Più in dettaglio il foglio di lamiera 10 viene tagliato alla prefissata misura tramite una apparecchiatura di taglio schematizzata con una lama 11 e inviato alla macchina di formatura 20 la quale è sostanzialmente costituita da una pressa al cui interno è inserito uno stampo 1000 in tre parti atto a compiere movimenti coassiali rispettivamente di

- tranciatura del disco 1a da formare,
- imbutitura in colpo singolo per la formatura del bossolo 1,
- foratura 1c del fondo 1b del bossolo
- estrazione del bossolo.

Nel caso di fabbricazione del bossolo non litografato la pressa può essere alimentata direttamente da foglio di acciaio rivestito elettroliticamente e/o preverniciato.

Secondo il presente trovato si prevede che il bossolo 1 estratto dallo stampo presenti spessore praticamente costante, senza sostanziale differenza tra superficie laterale e fondo.

Si prevede inoltre che, per aumentare la produttività del procedimento, ciascun colpo di pressa determini la formatura di una pluralità di bossoli 1, tale aumento di produttività essendo reso possibile dal fatto che i movimenti coassiali a più effetti consentono di realizzare stampi 1000 a più sedi nelle quali un unico colpo di pressa determina la formatura di tanti bossoli 1 quante sono le sedi dello stampo 1000.

Le forze d'imbutitura in gioco sono notevolmente inferiori a quelle di imbutitura-trafila dei processi noti, a parità di dimensionamento della pressa si ottiene pertanto maggiore produttività e risparmio di energia.

Il bossolo estratto dalla pressa può poi essere avviato alle successive fasi di espansione del fondo come nel procedimento tradizionale, oppure avviato direttamente ad una eventuale impressione grafica personalizzata.

Il nuovo processo d'imbutitura "dolce", oggetto della presente invenzione, può essere realizzato "a secco" con vantaggi rilevanti anche per la riduzione dell'impatto ambientale, non essendo necessario l'uso di oli lubrificanti e refrigeranti che imbrattano il bossolo ed impongono una

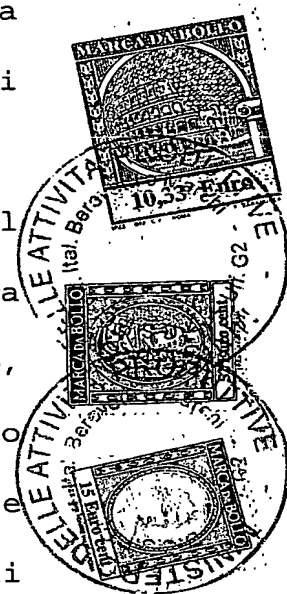
successiva fase di burattatura-lavaggio-lucidatura con ulteriori costi di ciclo e di trattamento dei liquidi di risulta.

In una forma preferita di attuazione del procedimento, il materiale usato per la formatura del bossolo è scelto tra acciaio, alluminio, ottone; preferibilmente acciaio rivestito elettroliticamente con un film di metallo quale ottone, nickel, rame, e/o materiali plastici quali polietileni e polietilenatereftalati.

Il materiale preferito è acciaio rivestito di stagno per le sue elevate caratteristiche di resistenza alla corrosione, assenza di reazioni allergiche, igiene ed ecologia.

Un altro materiale preferito è l'alluminio, il quale, oltre alla sua leggerezza intrinseca, presenta l'ulteriore vantaggio di non richiedere mezzi di protezione contro la corrosione dei bordi che rimangono scoperti a seguito della tranciatura.

In fig. 2 è illustrato un secondo esempio di attuazione del procedimento secondo il presente trovato il quale consente di ottenere bossoli 101 già stampati graficamente, anche a più colori, al momento della loro estrazione dalla macchina di formatura.



Il procedimento prevede in questo caso le seguenti fasi:

- a) alimentazione di un foglio 10 di lamiera ad una macchina 40 di stampa litografica, schematizzata con una coppia di rulli 41;
- b) stampa litografica di una superficie del foglio 10 tramite detti rulli 41 e tecnica convenzionale non descritta in dettaglio;
- c) verniciatura del foglio stampato con uno strato di vernice protettiva, tramite rulli 42;
- d) polimerizzazione della stampa e della vernice protettiva in appositi forni 50 ad aria calda o UV;
- e) alimentazione del foglio 110 di lamiera stampato e verniciato ad una macchina 20 di formatura;
- f) imbutitura tramite stampo a tre movimenti coassiali a più effetti;
- g) estrazione del bossolo formato e forato;
- h) eventuale personalizzazione della stampa grafica del fondo piano del bossolo tramite tampografia o serigrafia a più colori
- i) eventuale verniciatura per elettroforesi dei bordi tagliati nel caso di bossoli in acciaio.

Secondo forme preferite di attuazione la vernice protettiva applicata alla stampa è di tipo poliestere, poliuretanica, epossidica, o epossidica, allo zirconio, all'acqua o a basso contenuto di solventi, mentre gli inchiostri per l'impressione del logo sono esenti da metalli pesanti.

La temperatura del forno ad aria calda è mantenuta tra 180 e 220 °C preferibilmente tra 195 e 205 °C.

La stampa grafica può essere eseguita anche su film plastico che viene poi fatto aderire al foglio metallico.

Come illustrato in fig. 3 e in relazione all'orientamento non limitativo della figura stessa, lo stampo 1000 per la formatura del bossolo 1 comprende tre elementi di supporto (piastre) rispettivamente superiore 1100, intermedio 1200 inferiore 1300 tra loro collegati in senso longitudinale da colonne di guida 1001 lungo le quali detti supporti 1100 e inferiore 1300 sono mobili l'uno relativamente all'altro.

In generale è possibile mantenere fissa una delle tre piastre e dotare le altre due di moti relativi come nella forma preferenziale di costruzione

illustrata e di seguito descritta in cui è la piastra intermedia 1200 che viene mantenuta fissa.

Più in dettaglio la piastra intermedia 1200 comprende un cannotto 1210 esteso in senso assiale e vincolato alla piastra stessa tramite elementi a madrevite 1211 atti all'accoppiamento con le opposte estremità filettate 1210a del cannotto.

All'interno del cannotto è coassialmente disposto un punzone tranciante 1230, che sporge dal lato inferiore del supporto 1200, ed una bussola di chiusura 1220, vincolata al cannotto tramite una filettatura 1211a atta a bloccare detto punzone 1230 all'interno di detto cannotto.

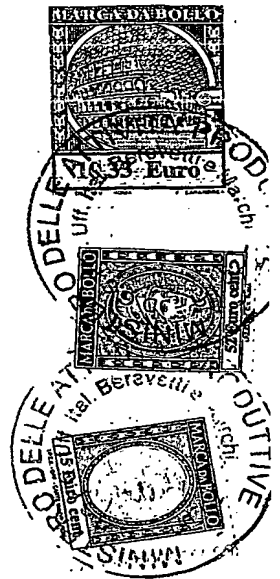
In una forma preferita di attuazione la bussola 1220 viene assialmente bloccata rispetto al cannotto in modo da consentire al punzone tranciante 1230 un piccolo scorrimento assiale di pochi decimi di mm, contro l'azione di spinta di una molla 1221, disposta coassialmente all'interno della bussola 1220, la quale contrasta questo scorrimento, che si rende utile per garantire il serraggio del disco tranciato 10 tra punzone tranciante 1230 e superficie superiore della matrice d'imbutitura 1330.

Le opposte estremità della molla 1221 sono rispettivamente in battuta contro il detto punzone tranciante 1230 e contro un elemento di chiusura 1222 provvisto di filettatura per la regolazione del carico di detta molla.

Alla piastra intermedia 1200 è anche reso solidale un premi-lastra 1231, che serve a bloccare il foglio di lamiera (durante la fase di tranciatura) e lo sfrido risultante durante la fase di formatura; detto premi-lastra è sospeso alla piastra intermedia mediante spine 1231a e molle 1231b che ne consentono lo spostamento relativamente a detta piastra intermedia 1200.

L'elemento di chiusura 1222, la molla 1221 e il punzone tranciante 1230 sono inoltre coassialmente attraversati da un'asta 1241 la cui estremità superiore è resa solidale alla piastra superiore 1100 con interposizione di una molla 1243 e la cui estremità inferiore porta il punzone di imbutitura 1240; l'asta 1241 è assialmente attraversata da un condotto 1242 di alimentazione di aria al punzone di imbutitura 1240.

La superficie di testa 1240a del punzone d'imbutitura 1240 presenta una cavità 1241b che



costituisce una minimatrice per l'ingresso del punzoncino di foratura 1353.

La parte di estremità del punzone 1240 di imbutitura rivolta verso la parte superiore dello stampo presenta una sede 1245a atta al contenimento di un anello 1245 in materiale duro di tranciatura il cui scopo apparirà evidente nel seguito in relazione al funzionamento dello stampo.

La piastra inferiore 1300 porta, inserita al proprio interno, una matrice di tranciatura 1330 al cui interno sono coassialmente disposte la matrice di imbutitura 1340, un estrattore 1360 e un punzone di foratura 1350.

Più in dettaglio la matrice di tranciatura 1330, la matrice di imbutitura 1340 e il punzone di foratura 1350 sono assialmente fissi alla piastra 1300, con la matrice d'imbutitura calettata in modo che la quota della sua superficie piana superiore sia di poco sottostante a quella degli spigoli di taglio della matrice tranciante 1230, mentre l'estrattore 1360 è formato da un bicchiere 1361, mobile assialmente contro l'azione di spinta di una molla 1362 e/o di un equivalente pistone a gas; il detto bicchiere 1361 presenta inoltre un'apertura 1361a atta a consentire il passaggio della punta 1353

solidale all'estremità superiore della colonna 1352 del punzone di foratura 1350.

Tutto l'insieme è trattenuto nella sede del supporto 1300 da un elemento di chiusura 1310.

Con riferimento alle figg.4,5,6 e 7 il funzionamento dello stampo è il seguente:

- a) con stampo totalmente aperto (fig.3) si introduce in senso trasversale il foglio di lamiera 10 tra la piastra inferiore 1300 e la piastra premi-lastra 1231;
- b) si alza il supporto inferiore 1300 in modo che il premi-lastra 1231 entri in funzione, consentendo
- c) il taglio della lamiera da parte della matrice di tranciatura 1330 contro la reazione del punzone di tranciatura 1230; il disco 10 così tranciato viene a posizionarsi all'interno del foro della matrice di tranciatura ed è ora compresso e trattenuto tra la superficie inferiore del punzone tranciante 1230 e quella superiore della matrice d'imbutitura 1340 per mezzo della molla 1221, che preme sul punzone tranciante 1230;
- d) a questo punto si aziona in chiusura la piastra superiore 1100 la quale, scendendo

verso la piastra inferiore, porta il punzone di imbutitura 1240 a contatto con il disco 10;

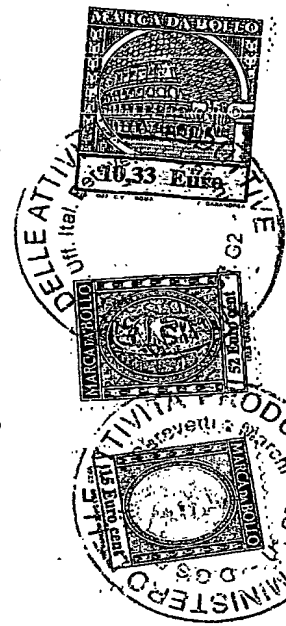
- e) proseguendo nella sua corsa assiale, il punzone di imbutitura 1240 entra nella matrice di imbutitura 1340, determinando la formatura del bossolo 1;
- f) l'abbassamento del bicchiere 1361 contro l'azione di spinta della molla 1362;
- g) la penetrazione della punta 1353 del punzone di foratura attraverso il fondo 1b del bossolo 1 che viene in tal modo aperto da un foro 1c;
- h) contemporaneamente alla foratura del bossolo 1, l'anello di tranciatura 1245 entra in contatto con il bordo anulare 2 superiore (chiamato anellino di rifilo) del bossolo 1, determinandone il distacco dal bossolo stesso; questa operazione è necessaria per garantire la regolarità e la precisione di altezza del bossolo, che altrimenti sarebbe irregolare per l'anisotropia sempre presente nel metallo di partenza.

i) si fanno traslare la piastra superiore 1100 e la piastra inferiore 1300 nel senso del loro rispettivo allontanamento dal supporto

centrale 1200, in modo da determinare l'apertura dello stampo;

- j) alimentando contemporaneamente aria al condotto 1242 dell'asta 1241 del punzone di imbutitura 1240;
- k) in tal modo l'aria immessa determina il distacco del bossolo formato dal punzone di formatura, facilita l'espulsione dell'anellino di rifilo 2, nonché la perfetta rimozione di eventuali residui metallici dalla sede del punzone di tranciatura 1230;
- l) il ritorno del bicchiere 1361 alla sua posizione di riposo spinto dalla molla 1362, ritorno che determina l'espulsione del bossolo 1 formato e forato dallo stampo.

Caratteristica dello stampo risulta pertanto quella di comprendere tre elementi di tranciatura, imbutitura, foratura, tutti tra loro coassiali e atti ad agire in un'unica sequenza di movimenti assiali; ciò consente tra l'altro di realizzare stampi modulari a più sedi per la contemporanea formatura di più bossoli durante il medesimo ciclo di lavoro con evidente riduzione degli sfridi, aumento della produttività e riduzione



dell'incidenza dei tempi morti di macchina sul costo del prodotto.

Come rilevabile dalla fig.8 è anche possibile prevedere la possibilità di effettuare una incisione del fondo del bossolo durante la fase di formatura; in tale eventualità si prevede che il punzone di foratura 1352 comprenda un piano anulare 1370 disposto coassialmente al punzone stesso ad una opportuna distanza assiale dalla punta di foratura 1353. Sul detto piano anulare 1370 sono previsti rilievi 1371, 1372 di incisione ad esempio corrispondenti al logo del produttore e al calibro della cartuccia.

Corrispondentemente il punzone di formatura 1240 presenta superficie libera accoppiata ad un piano 1270 sul quale sono realizzati incavi 1271,1272 corrispondenti ai rilievi 1371,1372 del piano anulare 1370 di incisione.

In tal modo la penetrazione della punta di foratura nel punzone di imbutitura determina lo schiacciamento del fondo del bossolo tra le due matrici maschio/femmina di incisione le quali incidono corrispondentemente il detto fondo.

Una macchina per la formatura del bossolo 1 secondo il presente trovato è sostanzialmente costituita da

una pressa, di per sé convenzionale e quindi non rappresentata né descritta nel dettaglio, nella quale è inserito lo stampo 1000 sopra descritto; detta pressa può essere a più effetti, con stampo comandato da bielle e/o camme e/o cilindri oleodinamici e/o a gas e lavora secondo la sequenza sopra descritta in relazione al funzionamento dello stampo, tramite azionamento e controllo delle sequenze di ciclo alla portata del tecnico del settore.

Risulta pertanto come la macchina secondo il trovato consenta di realizzare in un unico ciclo il bossolo finito senza estrazione intermedia e ripresa dello stesso.

Oltre a ciò i tre movimenti coassiali dello stampo consentono di disporre matrici multiple dotate di una pluralità di sedi e punzoni per ottenere una pluralità di bossoli durante il medesimo ciclo di macchina.

Si rileva inoltre come il poter produrre il bossolo in un unico colpo di imbutitura consenta anche di evitare la lubrificazione del pezzo e di formare il bossolo a partire da una lastra già stampata, l'unico colpo di formatura infatti non determina il deterioramento della stampa come avviene nella

tecnica nota e come nelle successioni di colpi o della trafilatura necessari alla formatura del bossolo.

Ulteriore effetto dell'invenzione è costituito dal fatto che la pulizia del bossolo all'uscita della pressa rende possibile l'applicazione al bossolo di un logo personalizzato tramite semplici e poco costosi procedimenti di stampa per trasferimento di colori come ad esempio la tampografia e/o la serigrafia per il fondo piano del bossolo oppure tramite macchine grafiche più complesse per la superficie laterale cilindrica; in entrambi i casi essendo possibile prevedere apparecchiature di stampa disposte in linea alla pressa di formatura.

Un esempio di tali processi di stampa è costituito dalle tecnologie che fanno uso di un pennello elettronico per il deposito/fissaggio di strati coprenti su lastre metalliche; in tale configurazione gli elementi 42 e 50 di fig. 2 saranno sostituiti da tali apparecchiature.

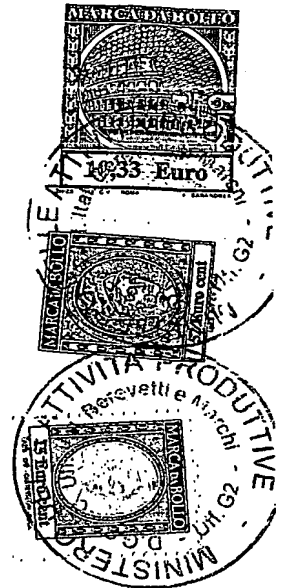
RIVENDICAZIONI

1. Stampo per la formatura di bossoli (1;101) di cartucce caratterizzato dal fatto che comprende almeno tre elementi di supporto rispettivamente superiore (1100), intermedio (1200), inferiore (1300) tra loro collegati in senso longitudinale da colonne di guida (1001) lungo le quali detti supporti superiore (1100) e inferiore (1300) sono azionati in traslazione l'uno relativamente all'altro secondo prefissate sequenze di lavoro.

2. Stampo secondo rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che detti elementi di supporto superiore (1100) e inferiore (1300) sono mobili relativamente all'elemento intermedio (1200), fisso.

3. Stampo secondo rivendicazione 2 caratterizzato dal fatto che detto elemento di supporto (1200) intermedio comprende mezzi (1230) di tranciatura e mezzi (1240) di formatura del bossolo (1;101) atti a cooperare con corrispondenti mezzi (1330,1340) di riscontro associati a detto elemento (1300) di supporto inferiore.

4. Stampo secondo rivendicazione 3 caratterizzato dal fatto che detti mezzi (1230) di tranciatura e mezzi (1240) di formatura del bossolo (1;101) comprendono un canotto (1210) esteso in senso



assiale, vincolato all'elemento di supporto intermedio tramite elementi a madrevite (1211) atti all'accoppiamento con le opposte estremità filettate (1210a) del cannotto stesso.

5. Stampo secondo rivendicazione 3 caratterizzato dal fatto che detti mezzi (1230) di tranciatura e mezzi (1240) di formatura del bossolo (1;101) comprendono un punzone tranciante (1230) disposto all'interno del cannotto (1210) e coassialmente disposto in modo da estendersi all'esterno del lato dell'elemento di supporto (1200) intermedio rivolto verso l'elemento inferiore (1300).

6. Stampo secondo rivendicazione 5 caratterizzato dal fatto che le opposte estremità di detto punzone tranciante (1230) sono rispettivamente bloccate all'interno di detto canotto (1210) e assialmente sporgente verso l'esterno dell'elemento di supporto intermedio.

7. Stampo secondo rivendicazione 4 caratterizzato dal fatto che all'interno del detto cannotto (1210) è coassialmente disposta una bussola contenitrice (1220) al cui interno è alloggiata una molla (1221) a carico regolabile, le cui opposte estremità sono rispettivamente in battuta contro un elemento di

chiusura (1222) e contro il detto punzone tranciante (1230).

8. Stampo secondo rivendicazione 3 caratterizzato dal fatto che detti mezzi di formatura comprendono un punzone di imbutitura (1240) solidale ad una estremità di un'asta (1241) la cui estremità opposta è resa solidale all'elemento di supporto superiore (1100) con interposizione di una molla (1243).

9. Stampo secondo rivendicazione 8 caratterizzato dal fatto che detta asta (1241) è assialmente attraversata da un condotto (1242) di alimentazione di aria al punzone di imbutitura (1240).

10. Stampo secondo rivendicazione 8 caratterizzato dal fatto che detta asta (1241) attraversa coassialmente l'elemento di chiusura (1222) e la molla (1221).

11. Stampo secondo rivendicazione 8 caratterizzato dal fatto che la parte di estremità del punzone (1240) di imbutitura rivolta verso la parte superiore dello stampo presenta una sede (1245a) atta al contenimento di un anello (1245) di tranciatura.

12. Stampo secondo rivendicazione 8 caratterizzato dal fatto che la porta di estremità del punzone

(1240) di tranciatura presenta una sede assiale
(1241) atta al contenimento della punta di foratura
(1353).

13. Stampo secondo rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che l'elemento di supporto inferiore (1300) porta inserito al proprio interno una matrice di tranciatura (1330).

14. Stampo secondo rivendicazione 13 caratterizzato dal fatto che l'elemento di supporto inferiore (1300) porta inserito al proprio interno una matrice di imbutitura (1340) coassiale a detta matrice di tranciatura (1330).

15. Stampo secondo rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che l'elemento di supporto inferiore (1300) porta inserito al proprio interno un estrattore (1360).

16. Stampo secondo rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che l'elemento di supporto inferiore (1300) porta inserito al proprio interno un punzone di foratura (1350).

17. Stampo secondo rivendicazione 13 caratterizzato dal fatto che la matrice di tranciatura (1330) assialmente fissa all'elemento di supporto (1300) inferiore.

18. Stampo secondo rivendicazione 14 caratterizzato dal fatto che la matrice di imbutitura (1340) è assialmente fissa all'elemento di supporto (1300) inferiore.

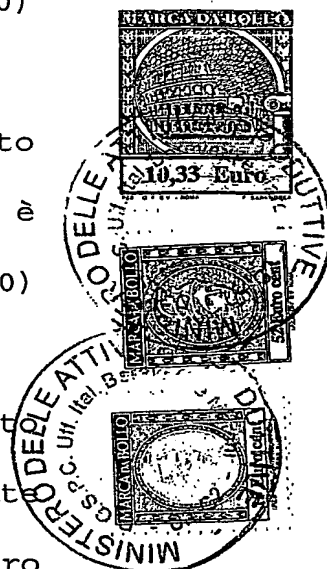
19. Stampo secondo rivendicazione 16 caratterizzato dal fatto che il punzone di foratura (1350) è assialmente fisso all'elemento di supporto (1300) inferiore.

20. Stampo secondo rivendicazione 15 caratterizzato dal fatto che detto estrattore (1360) comprendente un bicchiere (1361) mobile assialmente contro l'azione di spinta di mezzi elastici (1362).

21. Stampo secondo rivendicazione 20 caratterizzato dal fatto che detto bicchiere (1361) presenta un'apertura (1361a) coassiale atta a consentire il passaggio dei mezzi (1350) di foratura del bossolo (1;101).

22. Stampo secondo rivendicazione 16 caratterizzato dal fatto che detto punzone (1350) di foratura comprende una punta (1353) solidale all'estremità superiore di una colonna (1352).

23. Stampo secondo rivendicazione 22 caratterizzato dal fatto che il punzone di foratura (1352) comprende un piano anulare (1370) disposto coassialmente al punzone stesso e ad una opportuna



distanza assiale dalla punta di foratura (1353), sul detto piano anulare essendo previsti rilievi (1371,1372) di incisione del fondo del bossolo (1;101).

24. Stampo secondo rivendicazione 23 caratterizzato dal fatto che il punzone di formatura (1240) prevede superficie libera di contatto con il disco (10) accoppiata ad un piano (1270) sul quale sono realizzati incavi (1271,1272) corrispondenti ai rilievi (1371,1372) del piano anulare (1370) di incisione.

25. Stampo secondo rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che comprende un elemento (1310) di chiusura assiale della sede di alloggiamento dei detti mezzi (1350) di foratura.

26. Stampo secondo rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che detto bossolo (101) presenta superficie a grafica prestampata ad uno o più colori.

27. Macchina per la formatura di un bossolo (1;101) caratterizzata dal fatto che comprende uno stampo comprendente almeno tre elementi di supporto rispettivamente superiore (1100), intermedio (1200) inferiore (1300) tra loro collegati in senso longitudinale da colonne di guida (1001) e/o da

piani di scorrimento lungo i quali detti elementi di supporto superiore (1100), intermedio (1200) e inferiore (1300) sono azionati in traslazione l'uno relativamente all'altro secondo prefissate sequenze di lavoro.

28. Macchina secondo rivendicazione 27

caratterizzata dal fatto che è una pressa.

29. Macchina secondo rivendicazione 27

caratterizzata dal fatto che detto elemento di supporto intermedio (1200) è fisso.

30. Macchina secondo rivendicazione 27

caratterizzata dal fatto che detto elemento di supporto (1200) intermedio, comprende mezzi (1230) di tranciatura e mezzi (1240) di formatura del bossolo (1;101) atti a cooperare con corrispondenti mezzi (1330,1340) associati a detto elemento di supporto (1300) inferiore.

31. Macchina secondo rivendicazione 30

caratterizzata dal fatto che detti mezzi (1230) di tranciatura e mezzi (1240) di formatura del bossolo (1;101) comprendono un cannotto (1210) esteso in senso assiale, vincolato all'elemento di supporto intermedio tramite elementi a madre vite (1211) atti all'accoppiamento con le opposte estremità filettate (1210a) del cannotto stesso.

32. Macchina secondo rivendicazione 30
caratterizzata dal fatto che detti mezzi (1230) di tranciatura e mezzi (1240) di formatura del bossolo (1;101) comprendono un punzone tranciante (1230) disposto all'interno del canotto (1210) e coassialmente disposto in modo da estendersi all'esterno del lato dell'elemento di supporto (1200) intermedio rivolto verso l'elemento inferiore (1300).

33. Macchina secondo rivendicazione 32
caratterizzata dal fatto che, le opposte estremità di detto punzone tranciante (1230) sono rispettivamente bloccate all'interno di detto canotto (1210) e sporgente assialmente verso l'esterno dell'elemento di supporto intermedio.

34. Macchina secondo rivendicazione 31
caratterizzata dal fatto che all'interno del detto canotto (1210) è coassialmente disposta una bussola contenitrice (1220) al cui interno è alloggiata una molla (1221) le cui opposte estremità sono rispettivamente in battuta contro un elemento di chiusura (1222) e contro il detto punzone tranciante (1230).

35. Macchina secondo rivendicazione 30
caratterizzata dal fatto che detti mezzi di

formatura comprendono un punzone di imbutitura (1240) solidale ad una estremità di un'asta (1241) la cui estremità opposta è resa solidale all'elemento di supporto superiore (1100) con interposizione di una molla (1243).

36. Macchina secondo rivendicazione 35
caratterizzata dal fatto che detta asta (1241) è assialmente attraversata da un condotto (1242) di alimentazione di aria al punzone di imbutitura (1240).

37. Macchina secondo rivendicazione 35
caratterizzata dal fatto che detta asta (1241) attraversa coassialmente l'elemento di chiusura (1222) e la molla (1221).

38. Macchina secondo rivendicazione 35
caratterizzata dal fatto che la parte di estremità del punzone di imbutitura (1240) rivolta verso l'interno del supporto intermedio (1200) presenta una sede (1245a) atta al contenimento di un anello (1245) di tranciatura.

39. Macchina secondo rivendicazione 35
caratterizzata dal fatto che la parte di estremità del punzone di imbutitura (1240) rivolta verso il supporto inferiore dello stampo presenta una sede



(1241) atta al contenimento della punta -(1353) del punzone (1352) di foratura.

40. Macchina secondo rivendicazione 27
caratterizzata dal fatto che l'elemento di supporto inferiore (1300) porta inserito al proprio interno una matrice di tranciatura (1330).

41. Macchina secondo rivendicazione 27
caratterizzata dal fatto che l'elemento di supporto inferiore (1300) porta inserito al proprio interno una matrice di imbutitura (1340) coassiale a detta matrice di tranciatura (1330).

42. Macchina secondo rivendicazione 27
caratterizzata dal fatto che l'elemento di supporto inferiore (1300) porta inserito al proprio interno un estrattore.

43. Macchina secondo rivendicazione 27
caratterizzata dal fatto che l'elemento di supporto inferiore (1300) porta inserito al proprio interno un punzone di foratura (1350).

44. Macchina secondo rivendicazione 40
caratterizzata dal fatto che la matrice di tranciatura (1330) è assialmente fissa all'elemento di supporto (1300) inferiore.

45. Macchina secondo rivendicazione 41
caratterizzata dal fatto che la matrice di

imbutitura (1340) è assialmente fissa all'elemento di supporto (1300) inferiore.

46. Macchina secondo rivendicazione 43
caratterizzata dal fatto che il punzone di foratura (1350) è assialmente fisso all'elemento di supporto (1300) inferiore.

47. Macchina secondo rivendicazione 42
caratterizzata dal fatto che detto estrattore (1360) è formato da un bicchiere (1361) mobile assialmente contro l'azione di spinta di mezzi elastici (1362).

48. Macchina secondo rivendicazione 47
caratterizzata dal fatto che detto bicchiere (1361) presenta un'apertura (1361a) per il passaggio dei mezzi di foratura del fondo del bossolo (1;101).

49. Macchina secondo rivendicazione 43
caratterizzata dal fatto che detto punzone di foratura (1350) comprende una punta (1353) solidale all'estremità superiore di una colonna (1352).

50. Macchina secondo rivendicazione 43
caratterizzata dal fatto che detto punzone di foratura (1352) comprende un piano anulare (1370) disposto coassialmente al punzone stesso e ad una opportuna distanza assiale dalla punta di foratura (1353), sul detto bordo anulare essendo previsti

rilievi (1371,1372) di incisione del fondo del bossolo (1;101).

51. Macchina secondo rivendicazione 50
caratterizzata dal fatto che il punzone di formatura (1240) prevede superficie libera accoppiata ad un piano (1270) sul quale sono realizzati incavi (1271,1272) corrispondenti ai rilievi del piano anulare di incisione.

52. Macchina secondo rivendicazione 27
caratterizzata dal fatto che comprende un elemento (1310) di chiusura assiale della sede di alloggiamento dei detti mezzi (1350) di foratura.

53. Macchina secondo rivendicazione 27
caratterizzata dal fatto che detto bossolo (101) presenta superficie prestampata.

54. Procedimento per la formatura di un bossolo (1;101) di cartuccia caratterizzato dal fatto che comprende le seguenti fasi:

- d) alimentazione di un foglio (10) di lamiera ad una macchina (20) di formatura;
- e) formatura e foratura del bossolo (1;101) in singolo stadio;
- f) estrazione del bossolo (1;101) formato e forato.

55) Procedimento secondo rivendicazione 54

caratterizzato dal fatto che detto foglio (10) di lamiera viene tagliato ad una prefissata misura.

56) Procedimento secondo rivendicazione 54

caratterizzato dal fatto che detta formatura è una imbutitura.

57) Procedimento secondo rivendicazione 54

caratterizzato dal fatto che dette formatura e foratura sono attuate da tre movimenti coassiali di uno stampo di formatura.

58) Procedimento secondo rivendicazione 54

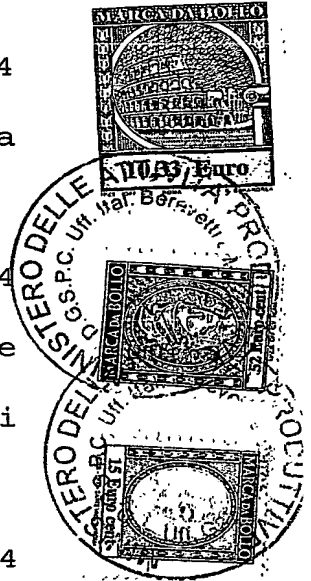
caratterizzato dal fatto che il bossolo (1;101) ottenuto presenta spessore sostanzialmente costante in corrispondenza della superficie laterale e del fondo.

59) Procedimento secondo rivendicazione 54

caratterizzato dal fatto che comprende una ulteriore fase di espansione del fondo (1b) del bossolo (1;101).

60) Procedimento secondo rivendicazione 54

caratterizzato dal fatto che comprende ulteriore fase di impressione del fondo (1b) e/o della superficie laterale esterna del bossolo (1;101).



- 61) Procedimento secondo rivendicazione 60
caratterizzato dal fatto che detta ulteriore fase
di impressione è in linea.
- 62) Procedimento secondo rivendicazione 60
caratterizzato dal fatto che detta ulteriore fase
di impressione è una tampografia/serigrafia/stampa
a pennello elettronico.
- 63) Procedimento secondo rivendicazione 54
caratterizzato dal fatto che il materiale usato per
la formatura del bossolo è acciaio.
- 65) Procedimento secondo rivendicazione 63
caratterizzato dal fatto che il detto materiale è
preferibilmente acciaio rivestito
elettroliticamente e/o per accoppiamento con un
film di metallo quale ottone, inox, zinco,
alluminio, titanio, rame, e/o plastica.
- 66) Procedimento secondo rivendicazione 63
caratterizzato dal fatto che detto materiale è
preferibilmente acciaio rivestito di stagno.
- 67) Procedimento secondo rivendicazione 63
caratterizzato dal fatto che il bossolo (1;101)
comprende una ulteriore fase di verniciatura dei
bordi tagliati.

68) Procedimento secondo rivendicazione 66
caratterizzato dal fatto che detta verniciatura è
ottenuta mediante elettroforesi.

69) Procedimento secondo rivendicazione 54
caratterizzato dal fatto che detto materiale è
preferibilmente alluminio e sue leghe.

70) Procedimento secondo rivendicazione 54
caratterizzato dal fatto che comprende le seguenti
fasi:

g) stampa litografica di una superficie del
foglio (10) a valle della fase di taglio del
foglio (10) e a monte della fase di formatura
del bossolo (1;101),

h) verniciatura del foglio (10) stampato con uno
strato di vernice protettiva,

i) polimerizzazione della stampa e della
vernice.

71) Procedimento secondo rivendicazione 70
caratterizzato dal fatto che la vernice protettiva
applicata alla stampa è di tipo poliestere,
epossiureica, poliuretana, epossidica, allo
zirconio, all'acqua.

72) Procedimento secondo rivendicazione 70
caratterizzato dal fatto che la polimerizzazione

della stampa e della vernice è ottenuta tramite aria calda.

73) Procedimento secondo rivendicazione 72 caratterizzato dal fatto che la temperatura del forno ad aria calda è mantenuta tra 180° e 220 °C.


74) Procedimento secondo rivendicazione 73 caratterizzato dal fatto che la temperatura del forno ad aria calda è preferibilmente mantenuta tra 195° e 205 °C.

75) Procedimento secondo rivendicazione 70 caratterizzato dal fatto che la polimerizzazione della stampa e della vernice è ottenuta tramite raggi UV.

76) Procedimento secondo rivendicazione 54 o 70 caratterizzato dal fatto che prevede una fase di incisione del fondo del bossolo durante la fase di foratura dello stesso.

77) Bossolo ottenuto secondo il procedimento di rivendicazione 70 caratterizzato dal fatto che presenta superficie grafica prestampata alla fase di formatura dello stesso.

GIOBBE S.r.l.
PER INCARICO



Dott. Ing. Paolo Stucovitz
Iscritto all'albo al N° 328



Fig. 1

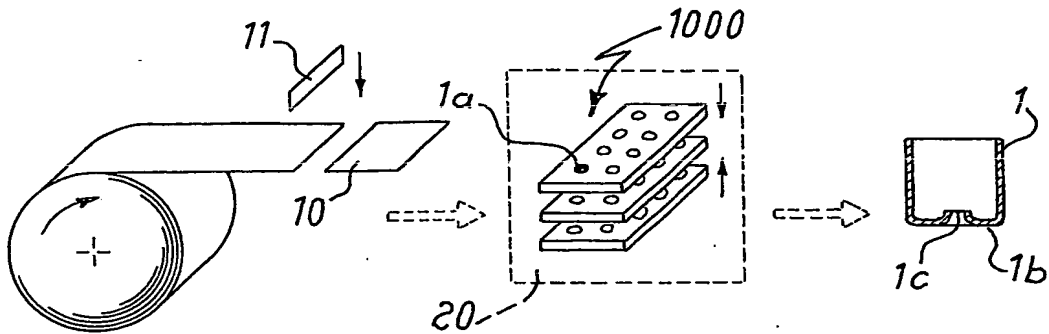


Fig. 2

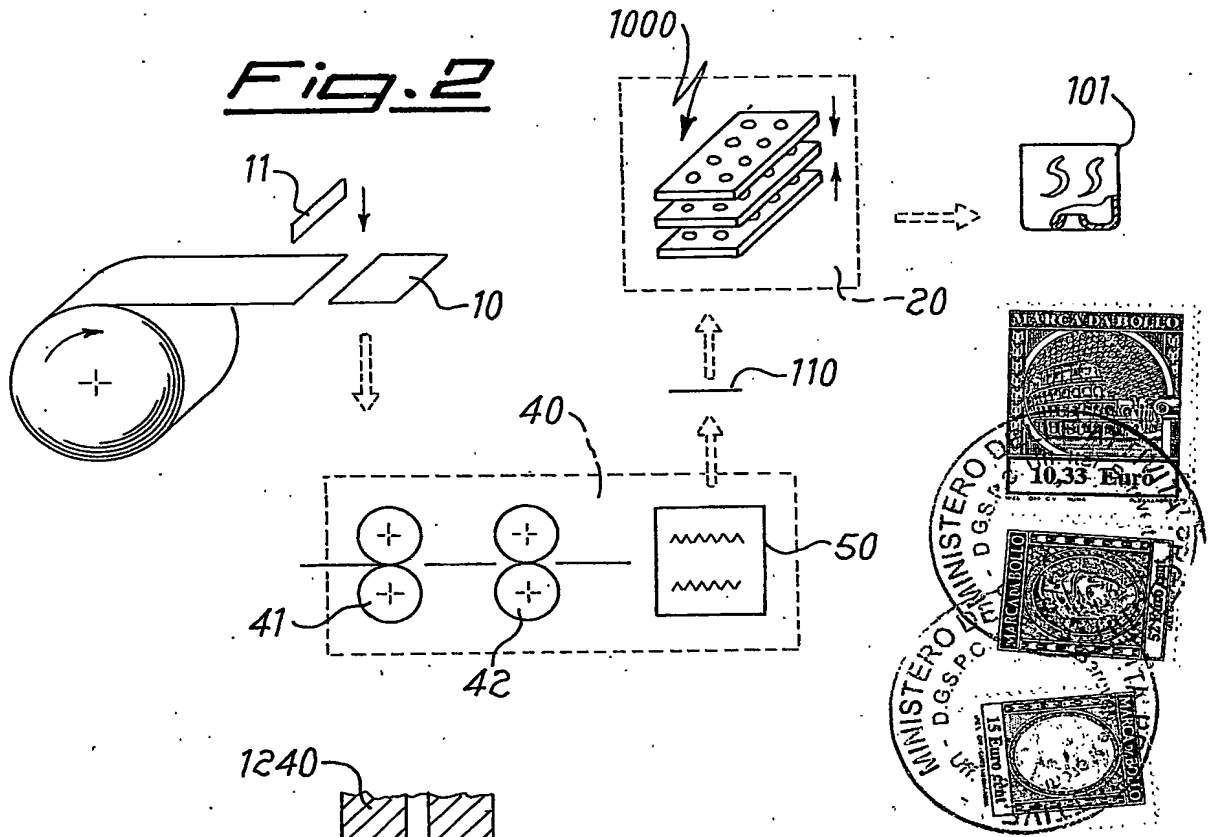
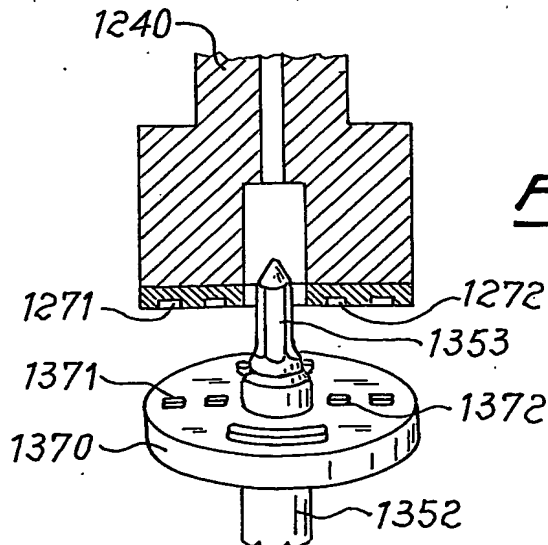


Fig. B

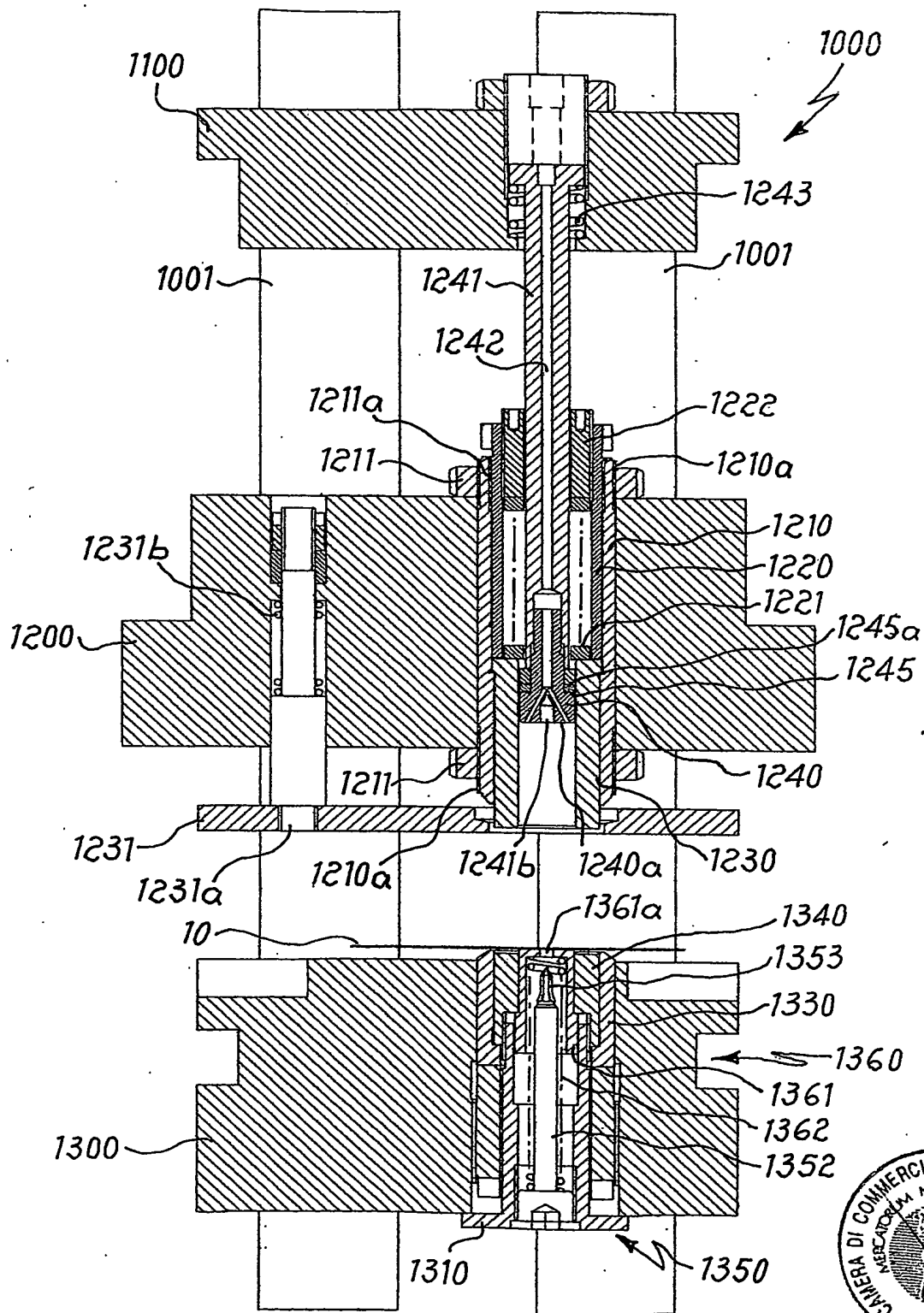


2003A001885

PER INCARICO
Dott. Ing. Paolo Stucovitz
Iscritto All'Albo con il n. 328

Signature

Fig. 3



MI 2003 001885

PER INCARICO
Dott. Ing. Paolo Stucovitz
Iscritto All'Albo con il n. 328

Fig. 4

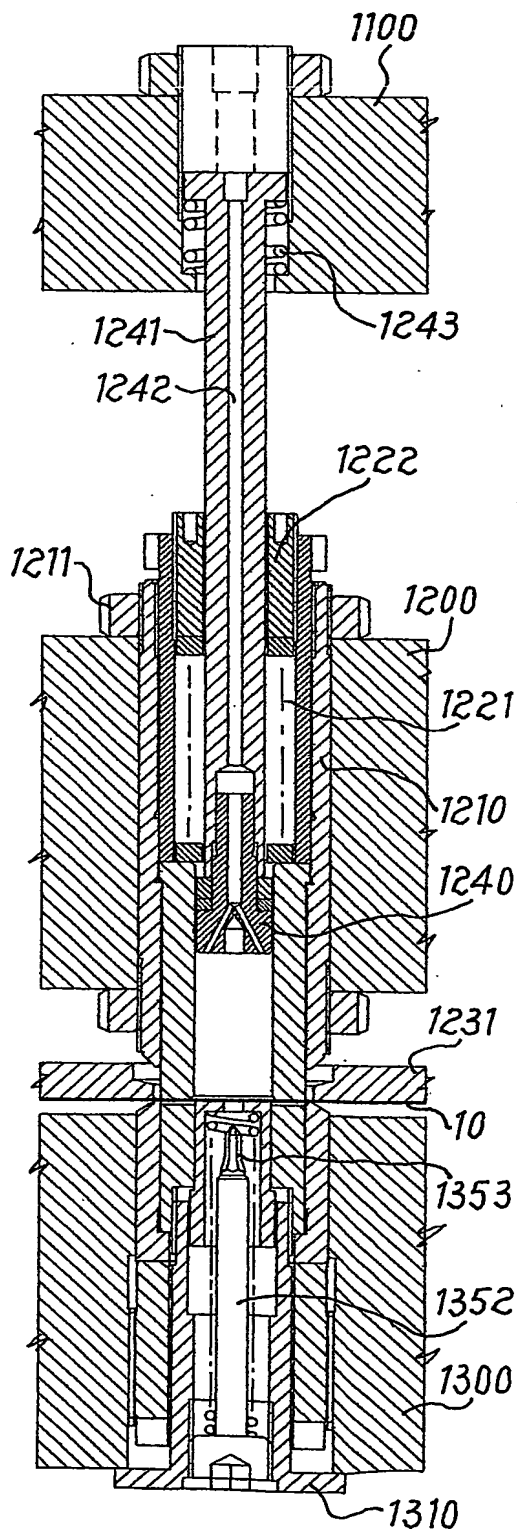
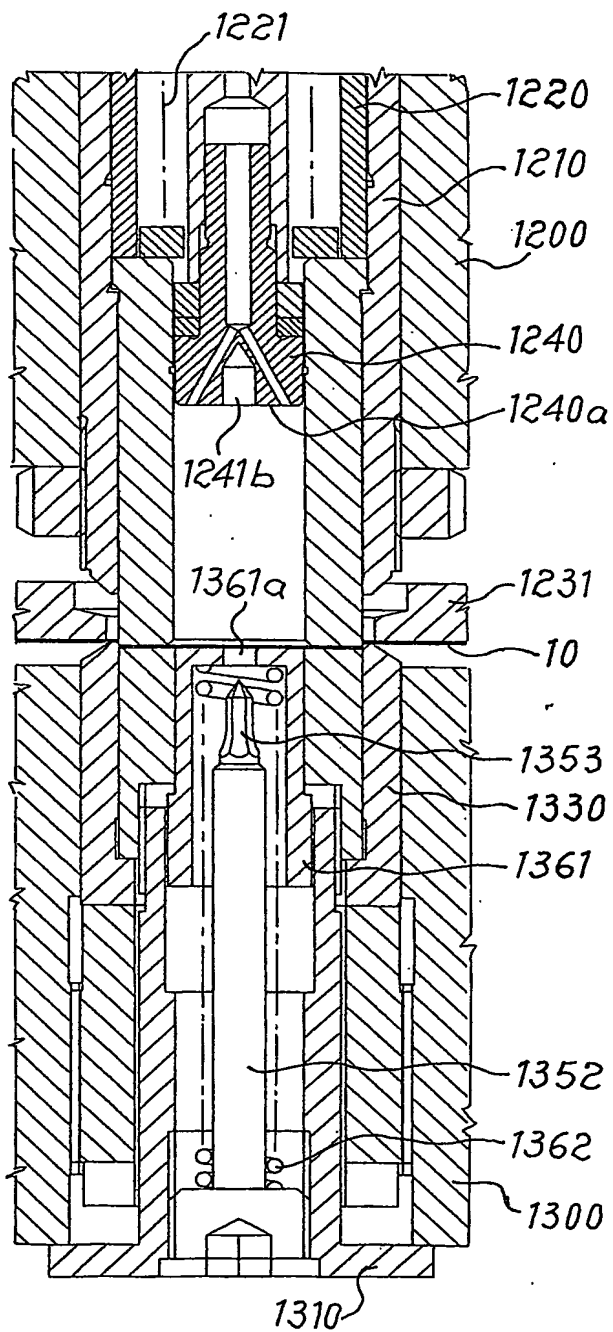


Fig. 5



MI 2003 001885

PER INCARICO
Dott. Ing. Paolo Stucovitz
Iscritto All'Albo con il n. 328

Fig. 6

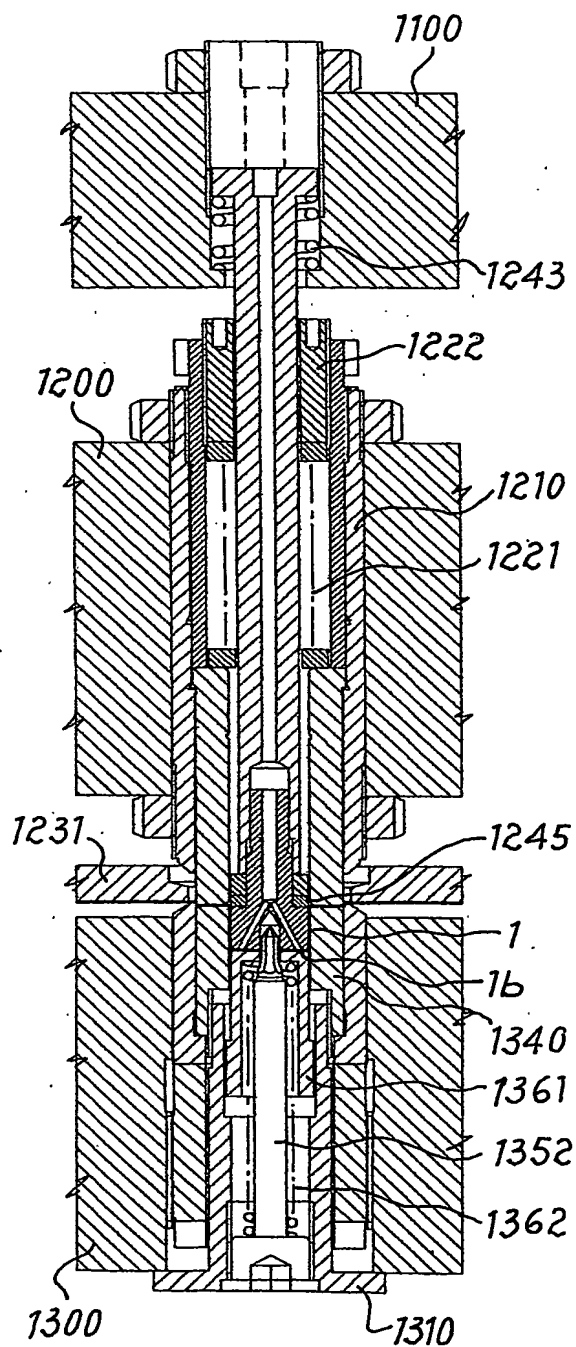
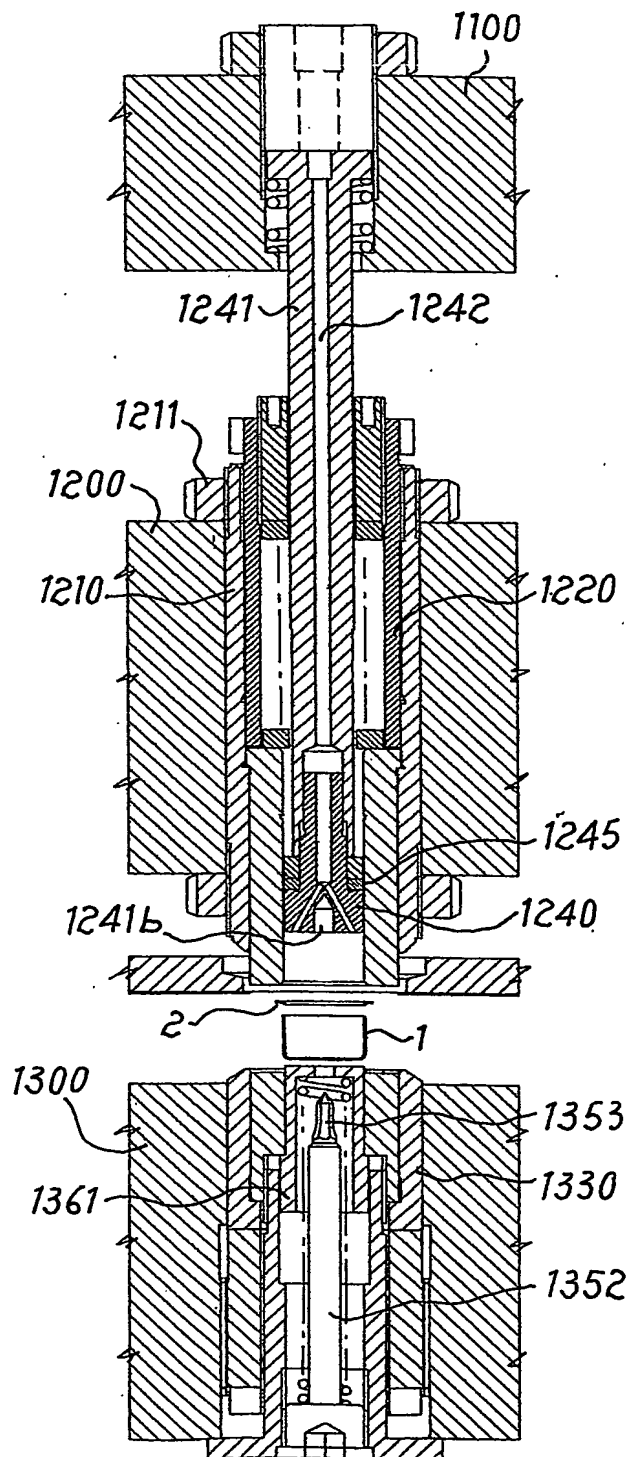


Fig. 7



MI 2003A001885

PER INCARICO
Dott. Ing. Paolo Stucovitz
Iscritto All'Albo con il n. 328

25. 10. 2004

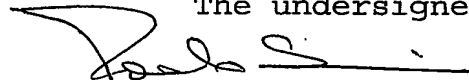
(79)

CERTIFICATE

The undersigned, PAOLO STUCOVITZ, Graduate in Electronic Engineering, at the University of Bologna and officially registered as Italian Patent Attorney, authorized to represent his clients before the Italian Patent Office, hereby declares that:

- 1) he is fully conversant with the English language;
- 2) to his best knowledge the translation attached to the Certified copy of priority document of the Italian Patent Application No. MI2003A 001885 issued by the Italian Patent Office is a true translation from the Italian language into the English language;
- 3) conscientiously believes that this translation will be used by the European Patent Office for the references purposes.

The undersigned



Dott.Ing. Paolo STUCOVITZ

Milan, this date of 20 October 2004

Professional address

Dott.Ing.Prof. Alfredo Raimondi S.r.l.

P.le Cadorna 15

20123 MILANO

(Italy)

TRANSLATION

(STAMP)

MINISTRY OF PRODUCTIVE ACTIVITIES
General Direction for the productive development and
competitiveness
Italian Patent and Trademark Office
Office G2

Authentication of documents relating to the patent application for
Industrial Invention N. MI2003 A 001885 filed on 01.10.2003

It is declared that the attached
copy is true to the original
documents filed with the above
mentioned patent application, the
data of which result from the
enclosed filing record.

Rome, 5 Oct., 2004

The Director
(signature)
Giampietro Carlotto

TO THE MINISTRY OF INDUSTRY, COMMERCE AND HANDICRAFT FORM A
Italian Patent and Trademark Office - Rome
Patent Application for Industrial Invention, filing of reserves, anticipated accessibility to public

A. APPLICANT(S)

1) Name GIOBBE S.r.l. NG
Residence Missaglia (LC) SR
Code 01665640130

2) Name
Residence Code

B. REPRESENTATIVE OF THE APPLICANT C/O U.I.B.M.

Surname and name Stucovitz Paolo e altri Fiscal code
Name of place of business Dott.Ing.Prof. Alfredo Raimondi S.r.l.
Street P.le Cadorna n. 15 town Milan cap 20123 prov MI

C. ELECTIVE DOMICILE

Street n. town cap prov

D. TITLE proposed class (sect./cl./subcl.) group/subgroup

"Die set, machine and method for forming die-pressed cartridge cases."

ANTICIPATED ACCESSIBILITY TO PUBLIC YES NO X IF APPLIED. DATE N° Protocol

E. DESIGNATED INVENTORS surname and name

1) CREMONESI Gianluigi 3)

2) 4)

F. PRIORITY

Nation or organization kind of priority EXPLOITATION OF RESERVES
Date No. Protocol

application number filing date enclosed S/R

G. QUALIFIED INSTITUTE FOR COLLECTING FOR MICROORGANISM CULTURES, name

H. SPECIAL NOTES

ENCLOSED DOCUMENTATION

EXPLOITATION OF RESERVES

n. copy	Date	No. Protocol
Doc. 1) 1 temporary n. pages 36	abstract with main drawing, description and claims (compulsory 1 copy)	
Doc. 2) 1 X n. sheets -4	drawing (compulsory if cited in the description , 1 copy)	
Doc. 3) 1 Reserve	power of attorney	
Doc. 4) 1 Reserve	designation of inventor	
Doc. 5) Reserve	priority document with Italian translation	(compare single
Doc. 6) Reserve	authorization of assignment deed	priorities)
Doc. 7)	complete name of the applicant	

8) Receipt of payment, total Euro =291/80= compulsory

FILLED IN ON 01/10/2003 SIGNATURE OF THE APPLICANT(S) GIOBBE S.r.l.

FOLLOWS YES/NO NO ON BEHALF Dott.Ing. Paolo Stucovitz (iscr. N° 328)

CERTIFIED COPY OF THE PRESENT DEED IS REQUESTED YES/NO YES (signature)

CHAMBER OF COMMERCE IND. HAND, AND AGR. OF MILANO

CODE 15

FILING RECORD Application number MI2003A 001885

REG. A

In the year TWOTHOUSANDTHREE the day FIRST

the month of OCTOBER

The abovementioned applicant(s) has/have submitted to me the undersigned the present application, accompanied by n. 00 additional sheets for the grant of the above cited patent

I. DIFFERENT NOTES OF THE RECORDING OFFICER

THE DEPOSITING

seal of the
Office

THE RECORDING OFFICER

(signature)

G. SURACI
(signature)

ABSTRACT INVENTION WITH MAIN DRAWING, DESCRIPTION AND CLAIM FORM A
application number MI2003A 001885 REG.A filing date 01/10/2003
patent number granting date

D: TITLE

"Die set, machine and method for forming die-pressed cartridge cases."

L. ABSTRACT

Die set for forming cartridge cases (1;101), comprising at least three support elements, i.e. an upper element (1100), middle element (1200) and bottom element (1300), which are connected together in the longitudinal direction by guide columns (1001) along which said upper support (1100) and bottom support (1300) are actuated displaceably relative to each other in predefined working sequences.

M. DRAWING

DESCRIPTION of the patent for Industrial Invention:
of GIOBBE S.r.l., of Italian nationality, with seat in
Missagli (LC), Via I° Maggio

Designated inventor: CREMONESI Gianluigi STAMP

5 filed on: 01/10/2003 under number: MI2003A001885

----- o -----

The present invention relates to a die set, a machine
and a method for forming a cartridge case.

10 In the technical sector cartridges for smooth-bore
guns, such as hunting and clay-pigeon shooting rifles,
are known; these cartridges are formed by a plastic or
cardboard tube containing the propelling firing charge,
the firing wad and shot, and a case which is made of
15 brass or brass/nickel-coated steel and houses the
priming charge and the so-called base wad. It is also
known that the process for producing the case
envisages:

- 20 i. using dies at intervals with a limited width of
the sheet metal which can be used and large amount
of machining waste since the workpiece is
transferred from a matrix of the die to the next
one still joined to the metal sheet by means of
connecting pieces or "webs", or:
- 25 ii. a sequence of successive steps involving shearing,
multi-stage drawing and/or die-forming and boring;
in addition to these steps there are further steps
for widening the base of the case and if necessary
printing the details of the cartridge on the said
base.

30 In order to distinguish the cartridge, it may also be
personalized by printing trademarks, designs and the
like which, however, is performed by means of
tampography or serigraphy on the external surface of
the tube, i.e. by means of special machines which are
35 able to print on curved surfaces and which require
management of the ink supply and drying of the inks at

the end of the cycle, with results which are qualitatively unsatisfactory owing to the difficulty of printing and danger involved in performing drying of the case already complete with primer.

5 Although fulfilling their function, these known methods have, however, drawbacks essentially consisting in the fact that they require several successive case machining operations with an increase in the cycle time, the need to lubricate the workpiece, with an
10 increase in the complexity and cost of the forming machines, and the need for plants for ecological disposal of the cooling liquid.

In addition to this, the known techniques for graphic printing on a curved surface require the use of special
15 machines which are per se costly and usually mono-colour and the operation must be performed at the end of the cycle since the successive drawing and die-forming steps would result in inevitable deterioration of the print.

20 In known cartridges the base of the case, which is normally made of brass or nickel-coated steel, is not painted, which results in a limited corrosion resistance, especially in the zones where shearing interrupts the coating layer.

25 The technical problem which is posed, therefore, is that of providing a device, an apparatus and a method for producing cartridge cases which provides a solution to the abovementioned problems, allowing a more rapid cycle time, the use of simpler and lower-cost forming
30 machines and the possibility of graphically printing the case before forming thereof, also using several colours, among other things in order to improve its corrosion resistance and aesthetic properties.

These results are obtained according to the present
35 invention by a die set, a machine and a method for forming a cartridge case according to the

characteristic features of Claims 1, 27 and 54.

The present invention relates furthermore to a cartridge case according to the characteristic features of Claim 77.

5 Further details may be obtained from the following description of a non-limiting example of embodiment of the subject of the present invention provided with reference to the accompanying drawings, in which:

10 - Figure 1 shows a diagram illustrating a first mode of implementing the forming method according to the present invention;

- Figure 2 shows a perspective view of a second mode of implementing the method according to the present invention;

15 - Figure 3 shows a schematic cross-section along a vertical axial plane of the die set for producing cases according to the present invention, open in the rest condition;

20 - Figure 4 shows a cross-section similar to that of Fig. 3 with the die set in the contact condition ready for shearing;

- Figure 5 shows a cross-section similar to that of Fig. 3 with the die set during the shearing step;

25 - Figure 6 shows a cross-section similar to that of Fig. 3 with the die set during drawing of the case;

- Figure 7 shows a cross-section similar to that of Fig. 3 with the die set during extraction of the case; and

30 - Figure 8 shows an alternative example of embodiment suitable for performing engraving of the bottom of the case.

As shown in Fig. 1, the method according to the present invention for forming a cartridge case 1 comprises the following steps:

35 a) supplying a sheet of metal 10 to a forming machine 20;

b) single-stage drawing and boring performed by means of a four-action die set with three coaxial movements;

c) extraction of the formed and punched case 1.

5 In more detail the sheet of metal 10 is cut to the predefined size by means of a cutting apparatus which is schematically shown in the form of a blade 11 and is conveyed to the forming machine 20 which is essentially composed of a press containing a three-part die set
10 1000 able to perform coaxial movements consisting in:

- cutting the disk 1 to be formed,
- single-stroke drawing in order to form the case 1,
- punching 1c the bottom 1b of the case,
- extracting the case.

15 In the case of manufacture of the case without lithographic printing, the press may be supplied directly with electrolytically lined and/or pre-painted steel.

According to the present invention it is envisaged that
20 the case 1 extracted from the die set has a practically constant thickness, with any substantial difference between the side and bottom surface.

It is envisaged, moreover, that, in order to increase the productivity of the method, each press stroke
25 should result in formation of a plurality of cases 1, this increase in the productivity being made possible by the fact that the multiple-action coaxial movements allow the manufacture of multiple-seat die sets 1000 where a single press stroke results in the forming of

30 as many cases 1 as there are seats in the die set 1000. The drawing forces involved are considerably less than the drawing/die-forming forces of known processes and therefore greater productivity and savings in energy are achieved, without any modification of the
35 dimensions of the press.

The case extracted from the press may then be conveyed

away for the subsequent base widening steps or may be conveyed directly to a station for performing personalized graphic printing.

5 The novel "soft" drawing process forming the subject of the present invention may be performed "in dry conditions" with considerable advantages also in terms of reduced environmental pollution, since it is not required to use lubricating and cooling oils which soil the case and require a subsequent
10 tumbling/washing/polishing step with additional costs for the cycle and treatment of the resultant liquids.

In a preferred mode of implementation of the method, the material used for forming the case is chosen from among steel, aluminium and brass; preferably steel
15 lined electrolytically with a film of metal such as brass, nickel, copper and/or plastic materials such as polyethylene and polyethylene terephthalates.

The preferred material is steel lined with tin owing to its high corrosion resistance properties and the
20 absence of allergic or hygiene and ecology-related reactions.

Another preferred material is aluminium which, in addition to its intrinsic lightness, has the further advantage that it does not require corrosion protection
25 means for the edges which remain exposed after shearing.

Fig. 2 shows a second example of implementation of the method according to the present invention which allows the production of cases 101 which are already printed
30 graphically, also in several colours, at the moment of their extraction from the forming machine.

The method envisages in this case the following steps:

- a) supplying a metal sheet 10 to a lithographic printing machine 40 schematically shown with a
35 pair of rollers 41;
- b) lithographic printing of a surface of the sheet 10

- by means of said rollers 41 and a conventional technique not described in detail;
- c) varnishing of the printed sheet with a layer of protective varnish by means of rollers 42;
 - 5 d) polymerization of the print and protective varnish in special hot-air or UV ovens 50;
 - e) supplying the printed and varnished sheet of metal 110 to a forming machine 20;
 - f) drawing by means of a multiple-action die set with
10 three coaxial movements;
 - g) extraction of the formed and punched case;
 - h) if required, personalization of the graphic print on the flat base of the case by means of multi-colour serigraphy or tampography;
 - 15 i) if required, electrophoresis painting of the cut edges in the case of steel cases.

According to preferred embodiments the protective varnish applied to the print is of the polyester, polyurethane, epoxy ureic or epoxide type with
20 zirconium, water or a low solvent content, while the inks for printing the logo are free of heavy metals.

The temperature of the hot-air oven is kept between 180° and 220°C and preferably between 195° and 205°C.

The graphic printing may also be performed on plastic
25 film which is then made to adhere to the metal sheet.

As shown in Fig. 3 and in respect of the non-limiting orientation of the said figure, the die set 1000 for forming the case 1 comprises three support elements (plates), i.e. an upper plate 1100, middle plate 1200
30 and bottom plate 1300 which are connected together in the longitudinal direction by guide columns 1001 along which said support 1100 and bottom support 1300 are movable relative to each other.

In general it is possible to keep one of the three
35 plates fixed and impart to the other two relative movements as in the preferred embodiment illustrated

and described hereinbelow in which the middle plate 1200 is kept fixed.

In more detail the middle plate 1200 comprises a sleeve 1210 extending in the axial direction and constrained to the said plate by means of internally threaded elements 1211 suitable for mating with the opposite threaded ends 1210a of the sleeve.

A blanking punch 1230 is coaxially arranged inside the sleeve and projects from the bottom side of the support 1200, together with a closing bush 1220 constrained to the sleeve by means of a thread 1211a able to lock said punch 1230 inside said sleeve.

In a preferred embodiment the bush 1220 is axially locked with respect to the sleeve so as to allow the blanking punch 1230 to perform a small axial displacement of a few tenths of a millimetre against the thrusting action of a spring 1221 which is arranged coaxially inside the bush 1220 and opposes said displacement, this being useful for ensuring gripping of the cut disk 10 between the blanking punch 10 and upper surface of the drawing die 1330.

The opposite ends of the spring 1221 bear respectively against the said blanking punch 1230 and against a closing element 1222 provided with a thread for adjusting the load of said spring.

The middle plate 1200 also has, integral therewith, a sheet pressing element 1231 which has the function of clamping the metal sheet (during the shearing step) and the resultant waste during the forming step; said sheet-pressing element is suspended from the middle plate by means of pins 1231a and springs 1231b which allow displacement thereof relative to said middle plate 1200.

The closing element 1222, the spring 1221 and the blanking punch 1230 also have passing through them coaxially a rod 1241, the top end of which is

integrally joined to the upper plate 1100 with the arrangement of a spring 1243 in between and the bottom end of which carries the drawing punch 1240; the rod 1241 has passing through it axially a duct 1242 for supplying air to the drawing punch 1240.

The end surface 1240a of the drawing punch 1240 has a cavity 1241b which forms a constriction for entry of the boring punch 1353.

The end part of the drawing punch 1240 directed towards the top of the die set has a seat 1245a able to contain a ring 1245 of hard shearing material, the purpose of which will become obvious below with respect to operation of the die set.

The bottom plate 1300 has, inserted inside it, a shearing die 1330 inside which the drawing die 1340, an extractor 1360 and a boring punch 1350 are coaxially arranged.

In more detail the shearing die 1330, the drawing die 1340 and the boring punch 1350 are axially fixed to the plate 1300, with the punching die keyed so that the height of its flat upper surface lies slightly below that of the cutting edges of the shearing die 1230, while the extractor 1360 is formed by a cup member 131 movable axially against the thrusting action of a spring 1362 and/or an equivalent gas piston; the said cup member 1361 also has an opening 1361a able to allow the tip 1353 integral with the top end of the column 1352 of the boring punch 1350 to pass through.

The entire assembly is retained inside the support seat 1300 by a closing element 1310.

With reference to Figs. 4, 5, 6 and 7 the operating principle of the die set is as follows:

- a) with the die set totally open (Fig. 3), the sheet of metal 10 is introduced between the bottom plate 1300 and the sheet-pressure plate 1231;
- b) the bottom support 1300 is raised so that the

sheet pressing element 1231 is operated, allowing:

- c) cutting of the sheet metal by the shearing die 1330 against the reaction of the blanking punch 1230; the disk 10 thus cut is positioned inside the hole of the shearing die and is now compressed and retained between the bottom surface of the blanking punch 1230 and the top surface of the drawing die 1340 by means of the spring 1221 which presses against the blanking punch 1230;
- d) at this point closing of the upper plate 1100 is performed, which plate, descending towards the bottom plate, brings the drawing punch 1240 into contact with the disk 10;
- e) continuing its axial stroke, the drawing punch 1240 enters inside the drawing die 1340, causing forming of the case 1;
- f) lowering of the cup member 1361 against the thrusting action of the spring 1362;
- g) penetration of the tip 1353 of the boring punch through the bottom 1b of the case 1 which is thus pierced with a hole 1c;
- h) at the same time as boring of the case 1, the shearing ring 1245 comes into contact with the upper annular edge 2 (or "trimming rim") of the case 1, causing separation thereof from the said case; this operation is necessary to ensure a uniform and precise height of the case, which otherwise would be irregular because of the anisotropy always present in the starting metal.
- i) the upper plate 1100 and the bottom plate 1300 are displaced so that they are each moved away from the central support 1200, so as to produce opening of the die set;
- j) supplying at the same time air to the duct 1242 in the rod 1241 of the drawing punch 1240;

- k) in this way the air introduced causes separation of the formed case from the forming punch, facilitates the expulsion of the trimming rim 2 and ensures perfect removal of any metal residue from the seat of the blanking punch 1230;
- l) the return of the cup member 1361 into its rest position acted on by the spring 1362, which return movement causes expulsion of the formed and bored case 1 from the die set.

The characteristic feature of the die set is therefore that of comprising three elements for shearing, drawing and boring, which are all coaxial with each other and able to act in a single sequence of axial movements; this enables, among other things, the manufacture of modular die sets with several seats for the simultaneous forming of several cases during the same working cycle, with an obvious reduction in machining waste, an increase in the productivity and a reduction in the amount of machine idle time affecting the cost of the product.

As can be seen from Fig. 8, it is also possible to envisage the possibility of performing an engraving in the bottom of the case during the forming step; in such a case it is envisaged that the boring punch 1352 comprises an annular surface 1370 arranged coaxially with the said punch at a suitable axial distance from the boring tip 1353. The said annular surface 1370 is provided with engraving reliefs 1371, 1372 for example corresponding to the logo of the manufacturer and the calibre of the cartridge.

Correspondingly the forming punch 1240 has a free surface associated with a surface 1270 having, formed therein, recesses 1271, 1272 corresponding to the reliefs 1371, 1372 on the annular engraving surface 1370.

In this way the penetration of the boring tip inside

the drawing punch causes compression of the base of the case between the two male and female engraving dies which correspondingly engrave the said base.

5 A machine for forming the case 1 according to the present invention is essentially composed of a press (conventional per se and therefore neither illustrated nor described in detail) inside which the die set 1000 described above is inserted; said press may be of the multiple-action type with a die set which is actuated
10 by connecting rods and/or cams and/or oil-hydraulic and/or gas cylinders and operates with the sequence described above for operation of the die set, by means of operation and control of the cycle sequences within the knowledge of a person skilled in the art.

15 It is therefore evident how the machine according to the invention is able to achieve the production, in a single cycle, of the finished case without intermediate extraction and recovery thereof.

In addition the coaxial movements of the die set allow
20 the provision of multiple dies equipped with a plurality of seats and punches for producing a plurality of cases during the same machine cycle.

It is pointed out also how, owing to the possibility of producing the case with a single drawing stroke, it
25 also possible to avoid lubrication of the workpiece and to form the case from a ready-printed sheet; the single forming stroke in fact does not cause deterioration of the print as instead occurs in the known art and as in the case of series of strokes or die-forming operations
30 necessary for forming the case.

A further effect of the invention consists in the fact that the clean condition of the case upon leaving the press allows the application of a personalized logo on the case using simple and inexpensive printing methods
35 for transferring colours, such as for example tampography and/or serigraphy for the flat base of the

case or using more complex graphic machines for the cylindrical side surface; it being possible in both cases to envisage the use of printing apparatus arranged in line with the forming press.

- 5 An example of these printing processes consists in the technology which uses an electronic pen for depositing/fixing covering layers on metal sheets; in this configuration the elements 42 and 50 according to Fig. 2 will be replaced by such apparatus.

CLAIMS

1. Die set for forming cartridge cases (1;101), characterized in that it comprises at least three support elements, i.e. an upper element (1100), middle
5 element (1200) and bottom element (1300), which are connected together in the longitudinal direction by guide columns (1001) along which said upper support (1100) and bottom support (1300) are actuated displaceably relative to each other in predefined
10 working sequences.
2. Die set according to Claim 1, characterized in that said upper support element (1100) and bottom support element (1300) are movable relative to the fixed middle element (1200).
- 15 3. Die set according to Claim 2, characterized in that said middle support element (1200) comprises means (1230) for shearing and means (1240) for forming the case (1;100) able to co-operate with corresponding locating means (1330,1340) associated with said bottom
20 support element (1300).
4. Die set according to Claim 3, characterized in that said means (1230) for shearing and means (1240) for forming the case (1;101) comprise a sleeve (1210) extending in the axial direction and constrained to the
25 middle support element by means of internally threaded elements (1211) suitable for mating with the threaded opposite ends (1210a) of the said sleeve.
5. Die set according to Claim 3, characterized in that said means (1230) for shearing and means (1240)
30 for forming the case (1;101) comprise a blanking punch (1230) arranged inside the sleeve (1210) and coaxially arranged so as to extend outside the side of the middle support element (1200) directed towards the bottom element (1300).
- 35 6. Die set according to Claim 5, characterized in that the opposite ends of said blanking punch (1230)

are respectively locked inside said sleeve (1210) and axially project towards the outside of the middle support element.

5 7. Die set according to Claim 4, characterized in that said sleeve (1210) has, arranged coaxially inside it, a containing bush (1220) housing internally an adjustable-load spring (1221), the opposite ends of which bear respectively against a closing element (1222) and against the said blanking punch (1230).

10 8. Die set according to Claim 3, characterized in that said forming means comprise a drawing punch (1240) integral with one end of a rod (1241), the opposite end of which is integrally fixed to the upper support element (1100) with the arrangement of a spring (1243) in between.

15 9. Die set according to Claim 8, characterized in that said rod (1241) has passing through it axially a duct (1242) for supplying air to the drawing punch (1240).

20 10. Die according to Claim 8, characterized in that said rod (1241) passes coaxially through the closing element (1222) and the spring (1221).

25 11. Die set according to Claim 8, characterized in that the end part of the drawing punch (1240) directed towards the top part of the die set has a seat (1245a) able to contain a shearing ring (1245).

30 12. Die set according to Claim 8, characterized in that the end part of the blanking punch (1240) has an axial seat (1241) able to contain the boring tip (1353).

13. Die set according to Claim 1, characterized in that the bottom support element (1300) has, inserted inside it, a shearing die (1330).

35 14. Die set according to Claim 13, characterized in that the bottom support element (1300) has, inserted inside it, a drawing die (1340) coaxial with said

shearing die (1330).

15. Die set according to Claim 1, characterized in that the bottom support element (1300) has, inserted inside it, an extractor (1360).

5 16. Die set according to Claim 1, characterized in that the bottom support element (1300) has, inserted inside it, a boring punch (1350).

17. Die set according to Claim 13, characterized in that the shearing die (1330) is axially fixed to the
10 bottom support element (1300).

18. Die set according to Claim 14, characterized in that the drawing die (1340) is axially fixed to the bottom support element (1300).

19. Die set according to Claim 16, characterized in
15 that the boring punch (1350) is axially fixed to the bottom support element (1300).

20. Die set according to Claim 15, characterized in that said extractor (1360) comprises a cup member (1361) movable axially against the thrusting action of
20 spring means (1362).

21. Die set according to Claim 20, characterized in that said cup member (1361) has a coaxial opening (1361a) able to allow means (1350) for boring the case (1;101) to pass through.

22. Die set according to Claim 16, characterized in
25 that said boring punch (1350) comprises a tip (1353) integral with the top end of a column (1352).

23. Die set according to Claim 22, characterized in that the boring punch (1352) comprises an annular
30 surface (1370) arranged coaxially with the said punch and at a suitable axial distance from the boring tip (1353), the said annular surface being provided with reliefs (1371,1372) for engraving the bottom of the case (1;101).

35 24. Die set according to Claim 23, characterized in that the forming punch (1240) envisages a free surface

for making contact with the disk (10), associated with a surface (1270) on which recesses (1271,1272) corresponding to the reliefs (1371,1372) on the annular engraving surface (1370) are formed.

5 25. Die set according to Claim 1, characterized in that it comprises an element (1310) for axially closing the seat housing the said boring means (1350).

26. Die set according to Claim 1, characterized in that said case (101) has a surface graphically pre-
10 printed in one or more colours.

27. Machine for forming a case (1;101), characterized in that it comprises a die set comprising at least three support elements, i.e. upper element (1100), middle element (1200) and bottom element (1300), which
15 are connected together in the longitudinal direction by guide columns (1001) and/or by sliding surfaces along which said upper support element (1100), middle support element (1200) and bottom support element (1300) are actuated displaceably relative to each other in
20 predefined working sequences.

28. Machine according to Claim 27, characterized in that it is a press.

29. Machine according to Claim 27, characterized in that said middle support element (1200) is fixed.

25 30. Machine according to Claim 27, characterized in that said middle support element (1200) comprises shearing means (1230) and means (1240) for forming the case (1;101), able to co-operate with corresponding means (1330,1340) associated with said bottom support
30 element (1300).

31. Machine according to Claim 30, characterized in that said shearing means (1230) and means (1240) for forming the case (1;101) comprise a sleeve (1210) extending in the axial direction and constrained to the
35 middle support element by means of internally threaded elements (1211) suitable for mating with the threaded

opposite ends (1210a) of the said sleeve.

32. Machine according to Claim 30, characterized in that said means (1230) for shearing and means (1240) for forming the case (1;101) comprise a blanking punch (1230) arranged inside the sleeve (1210) and coaxially arranged so as to extend outside the side of the middle support element (1200) directed towards the bottom element (1300).

33. Machine according to Claim 32, characterized in that the opposite ends of said blanking punch (1230) are respectively locked inside said sleeve (1210) and axially project towards the outside of the middle support element.

34. Machine according to Claim 31, characterized in that said sleeve (1210) has, arranged coaxially inside it, a containing bush (1220) housing internally an spring (1221), the opposite ends of which bear respectively against a closing element (1222) and against said blanking punch (1230).

35. Machine according to Claim 30, characterized in that said forming means comprise a drawing punch (1240) integral with one end of a rod (1241), the opposite end of which is integrally joined to the upper support element (1100) with the arrangement of a spring (1243) in between.

36. Machine according to Claim 35, characterized in that said rod (1241) has passing through it axially a duct (1242) for supplying air to the drawing punch (1240).

37. Machine according to Claim 35, characterized in that said rod (1241) passes coaxially through the closing element (1222) and the spring (1221).

38. Machine according to Claim 35, characterized in that the end part of the drawing punch (1240) directed towards the inside of the middle support element (1200) has a seat (1245a) able to contain a shearing ring

(1245).

39. Machine according to Claim 35, characterized in that the end part of the drawing punch (1240) directed towards the upper support of the die set has a seat
5 (1241) able to contain the tip (1353) of the boring punch (1352).

40. Machine according to Claim 27, characterized in that the bottom support element (1300) has, inserted inside it, a shearing die (1330).

10 41. Machine according to Claim 27, characterized in that the bottom support element (1300) has, inserted inside it, a drawing die (1340) coaxial with said shearing die (1330).

42. Machine according to Claim 27, characterized in
15 that the bottom support element (1300) has, inserted inside it, an extractor.

43. Machine according to Claim 27, characterized in that the bottom support element (1300) has, inserted inside it, a boring punch (1350).

20 44. Machine according to Claim 40, characterized in that the shearing die (1330) is axially fixed to the bottom support element (1300).

45. Machine according to Claim 41, characterized in that the drawing die (1340) is axially fixed to the
25 bottom support element (1300).

46. Machine according to Claim 43, characterized in that the boring punch (1350) is axially fixed to the bottom support element (1300).

47. Machine according to Claim 42, characterized in
30 that said extractor (1360) is formed by a cup member (1361) movable axially against the thrusting action of spring means (1362).

48. Machine according to Claim 47, characterized in that said cup member (1361) has an opening (1361a)
35 allowing means (1350) for boring the bottom of the case (1;101) to pass through.

49. Machine according to Claim 43, characterized in that said boring punch (1350) comprises a tip (1353) integral with the top end of a column (1352).

5 50. Machine according to Claim 43, characterized in that said boring punch (1352) comprises an annular surface (1370) arranged coaxially with the said punch and at a suitable axial distance from the boring tip (1353), the said annular surface being provided with reliefs (1371,1372) for engraving the bottom of the
10 case (1;101).

51. Machine according to Claim 50, characterized in that the forming punch (1240) envisages a free surface associated with a surface (1270) on which recesses (1271,1272) corresponding to reliefs (1371,1372) on the
15 annular engraving surface are formed.

52. Machine according to Claim 27, characterized in that it comprises an element (1310) for axially closing the seat housing the said boring means (1350).

53. Machine according to Claim 27, characterized in
20 that said case (101) has a pre-printed surface.

54. Method for forming a cartridge case, characterized in that it comprises the following steps:

- d) supplying a sheet of metal (10) to a forming machine (20);
- 25 e) forming and boring the case (1;101) in a single stage;
- f) extraction of the formed and bored case (1;101).

55. Method according to Claim 54, characterized in that said metal sheet (10) is cut to a predefined size.

30 56. Method according to Claim 54, characterized in that said forming operation is a drawing operation.

57. Method according to Claim 54, characterized in that said forming and boring operations are performed by three coaxial movements of a forming die set.

35 58. Method according to Claim 54, characterized in that the case obtained (1;101) has a substantially

constant thickness along the side surface and bottom.

5 59. Method according to Claim 54, characterized in that it comprises a further step for widening the bottom (1b) of the case (1;101).

60. Method according to Claim 54, characterized in that it comprises a further step for printing the bottom (1b) and/or the external side surface of the case (1;101).

10 61. Method according to Claim 60, characterized in that said further printing step is performed in-line.

62. Method according to Claim 60, characterized in that said further printing step consists in tampography, serigraphy or printing with an electronic pen.

63. Method according to Claim 54, characterized in that the material used for forming the case is steel.

20 65. Method according to Claim 63, characterized in that the said material is preferably steel lined electrolytically and/or suitable for combination with a film of metal such as brass, stainless steel, zinc, aluminium, titanium, copper and/or plastic.

66. Method according to Claim 63, characterized in that said material is preferably steel lined with tin.

25 67. Method according to Claim 63, characterized in that the case (1;101) comprises a further step for painting the cut edges.

68. Method according to Claim 66, characterized in that said painting is performed by means of electrophoresis.

69. Method according to Claim 54, characterized in that said material is preferably aluminium and alloys thereof.

35 70. Method according to Claim 54, characterized in that it comprises the following steps:

g) lithographic printing of a surface of the sheet

(10) downstream of the step for cutting the sheet (10) and upstream of the step for forming the case (1;101);

h) varnishing the printed sheet (10) with a layer of protective varnish;

i) polymerization of the print and the varnish.

71. Method according to Claim 70, characterized in that the protective varnish applied to the print is of the polyester, epoxy ureic, polyurethane, epoxide type containing zirconium or water.

72. Method according to Claim 70, characterized in that polymerization of the print and the varnish is performed using hot air.

73. Method according to Claim 72, characterized in that the temperature of the hot-air oven is kept between 180° and 220°C.

74. Method according to Claim 73, characterized in that the temperature of the hot-air oven is preferably kept between 195° and 205°C.

75. Method according to Claim 70, characterized in that polymerization of the print and the varnish is performed using UV rays.

76. Method according to Claim 54 or 70, characterized in that it envisages a step involving engraving of the bottom of the case during boring thereof.

77. Case obtained using the method according to Claim 70, characterized in that it has a surface graphically pre-printed before the step for forming thereof.

GIOBBE S.r.l.

ON BEHALF

Dott.Ing. Paolo Stucovitz

Member of Albo under No. 328

(signature)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.